



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 198 60 042 A 1

⑯ Int. Cl.⁷:
H 01 H 3/20

DE 198 60 042 A 1

⑯ Aktenzeichen: 198 60 042.9
⑯ Anmeldetag: 23. 12. 1998
⑯ Offenlegungstag: 6. 7. 2000

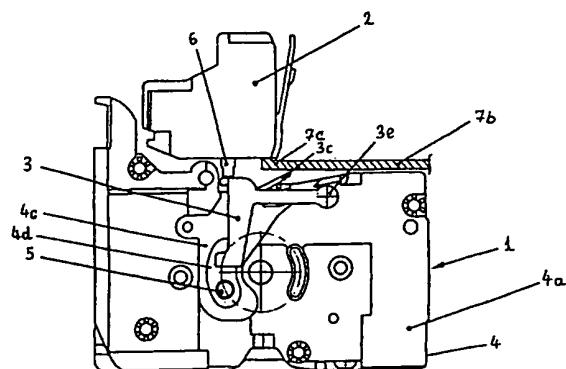
⑯ Anmelder: AEG Niederspannungstechnik GmbH & Co KG, 24534 Neumünster, DE	⑯ Erfinder: Bauer, Rolf-Dieter, 24211 Rastorf, DE
⑯ Vertreter: Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner, 80336 München	

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Betätigungsselement zur Herstellung einer Schaltverbindung zwischen einem Hauptschalter und einem Hilfsschalter

⑯ Es wird ein Betätigungsselement (3) offenbart, das zwischen einem Antriebselement (5) eines Hauptschalters (1) und einem Betätigter (6) eines Hilfsschalters (2) eine Schaltverbindung herstellt. Dadurch kann eine Bewegung des Antriebselementes (5) über das Betätigungsselement (3) den Betätigter (6) in einen bestimmten Schaltzustand überführen. Um eine einwandfreie Rückführung des Betätigters (6) von diesem bestimmten Schaltzustand in den ursprünglichen Schaltzustand zu gewährleisten, ist das Betätigungsselement (3) zur Unterstützung der Rückführung des Betätigters (6) in den ursprünglichen Schaltzustand spannbar.



DE 198 60 042 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Betätigungsselement zur Herstellung einer Schaltverbindung zwischen einem Hauptschalter und einem Hilfsschalter. Solche Betätigungsselemente sind insbesondere zur Herstellung einer Wirkverbindung zwischen einem Antriebselement eines Hauptschalters und einem Betätiger eines Mikroschalters geeignet.

Hilfsschalter dienen im allgemeinen als zusätzliche Ausstattung für Niederspannungsschalter und können zum Beispiel eine Steuerungs-, Melde- oder Verriegelungsfunktion erfüllen. Sie sind meistens zusammen mit den Schaltern in ein gemeinsames Gehäuse steckbar, um vor einem übermäßigen Staubanfall und sonstigen Verschmutzungen oder Nässe geschützt zu werden.

Betätigungsselemente der obengenannten Art sind verschiedentlich bekannt. Diese sollen eine ausgezeichnete Beweglichkeit und Funktionstüchtigkeit selbst unter erschweren Einsatzbedingungen, d. h. bei Verschmutzung oder lichtbogenbedingten Ablagerungen, beibehalten können und darüber hinaus leicht herstell- und montierbar sein.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Betätigungsselement zur Herstellung einer Schaltverbindung zwischen einem Hauptschalter und einem Hilfsschalter zur Verfügung zu stellen, das eine zuverlässig wirkende Schaltverbindung gewährleistet.

Mit der Erfindung soll darüber hinaus ein Betätigungsselement zur Verfügung gestellt werden, das einfach gefertigt und in einer Hauptschalter-Hilfsschalter-Anordnung leicht montiert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 definierten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise Schnittansicht eines Schalters mit einer Hauptschalter-Hilfsschalter-Anordnung mit einem Betätigungsselement in einem ersten Schaltzustand;

Fig. 2 die in Fig. 1 gezeigte Hauptschalter-Hilfsschalter-Anordnung in einem zweiten Schaltzustand;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Betätigungsselementes; und

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der mit dem Betätigungsselement gemäß Fig. 3 ausgestatteten Hauptschalter-Hilfsschalter-Anordnung.

Wie in Fig. 1 gezeigt, ist ein Betätigungsselement 3 zur Herstellung einer Schaltverbindung zwischen einem Hauptschalter 1 und einem Hilfsschalter 2 in einer Schalteneinrichtung, wie z. B. ein Leistungsschalter, eingebaut.

Der Hauptschalter 1 besteht aus einem Kontaktssystem, das in einem Kontaktssystem- bzw. Hauptschaltergehäuse 4 eingebaut und über ein Antriebselement 5 betätigbar ist. Das Kontaktssystemgehäuse 4 besteht aus zwei Gehäusehalbschalen 4a und 4b, die nach Einbau der zum Kontaktssystem gehörenden Kontaktssystemelemente miteinander verschraubt, verklebt oder vernietet werden. Der Hauptschalter 1 und der Hilfsschalter 2 sind in zwei Abteilen eines Schaltergehäuses 7 durch Gehäusewände 7a, 7b voneinander getrennt untergebracht und fest zueinander positioniert. Dabei ist der Hilfsschalter 2 so angeordnet, daß von seiner in Fig. 1 nach unten gerichteten Seite ein Schaltelement bzw. Betätiger 6 vorragt. Der Betätiger steht unter Zwischenschaltung des Betätigungsselements 3 mit dem Antriebselement 5 in Wirkverbindung und wird durch eine Schaltbewegung des Antriebselementes, wie in Fig. 1 gezeigt, entgegen der Kraft

einer im Hilfsschalter integrierten Betätigungs Feder eingedrückt. Das in Fig. 2 gezeigte Zurücksetzen des Betäigters 6 erfolgt durch die Kraft der vorgespannten Betätigungs Feder.

Das Betätigungsselement 3 ist einstückig ausgebildet und besteht aus einem Wirkabschnitt 3a und einem sich im wesentlichen rechtwinklig zum Wirkabschnitt 3a erstreckenden Hebelabschnitt 3b. Das freie Ende 3e des Hebelabschnitts 3b ist in einer im Kontaktssystemgehäuse 4 ausgebildeten Vertiefung schwenkbar aufgenommen, so daß der Wirkabschnitt 3a zwischen dem Antriebselement 5 des Hauptschalters 1 und dem Betätiger 6 des Hilfsschalters 2 verschwenkt werden kann.

Das einstückig ausgebildete Betätigungsselement 3 hat des weiteren einen als Vorsprung ausgebildeten, elastisch verformbaren Abschnitt 3c, der durch eine in Fig. 1 nach oben gerichtete Schwenk- bzw. Pendelbewegung des Betätigungsselements 3 gegen einen durch die eine Gehäusewand 7b ausgebildeten Anschlag 7 spannbar ist.

Die Wirkungsweise des Betätigungsselements 3 ergibt sich aus der Darstellung der Fig. 1 und 2. Fig. 1 zeigt die offene Stellung des Hauptschalters 1, in der sich das Antriebselement 5 in seiner in dieser Figur gezeigten oberen Ausschalt position befindet. In diese Position wird das Antriebselement 5 durch eine von einem Schloß des Schalters ausgeübte Kraft gebracht, die ausreichend groß ist, um nicht nur den Betätiger 6 in das Hilfsschloßgehäuse einzudrücken, sondern auch ein gleichzeitiges Vorspannen des elastischen Abschnitts 3c gegen den Anschlag 7 zu bewirken.

Um die in Fig. 2 gezeigte geschlossene Stellung des Hauptschalters 1 zu erreichen, wird dann das Antriebselement 5 in die in dieser Figur gezeigte untere Einschalt position gebracht. Dadurch wird der Wirkabschnitt 3a des Betätigungsselements 3 freigegeben, so daß er unter der Einwirkung einer auf ihn ausgeübten Rückstellkraft des Betäigters 6 und der zusätzlichen Spannkraft des elastischen Abschnitts 3c in Gegenrichtung des Uhrzeigersinns verschwenkt wird.

Mit der erfindungsgemäßen Konstruktion wird insbesondere dem Umstand Rechnung getragen, daß Betätigungsselemente, die eine Wirkverbindung zwischen einem Hauptschalter und einem Hilfsschalter herstellen, wegen ihrer Lage im Schalter für Verschmutzung und einer dadurch bedingten Bewegungsbehinderung besonders anfällig sind. Durch die vorliegende Konstruktion wird dieses Problem zunächst dadurch gelöst, daß das Betätigungsselement hebelartig ausgebildet ist. Demzufolge kann eine schmutzbedingte Bewegungsbehinderung an der Lagerstelle, nämlich in der im Kontaktssystemgehäuse 4 ausgebildeten Vertiefung, durch die vom Betätiger 6 ausgeübte Rückstellkraft leichter überwunden werden, um die in Fig. 2 gezeigte Schaltstellung des Hilfsschalters 2 zu erreichen.

Außerdem ist es möglich, die vom Antriebselement 5 auf das Betätigungsselement 3 zur Erreichung des in Fig. 1 gezeigten Schaltzustandes ausgeübte Schaltkraft als zusätzliche Rückstellkraft im elastischen Abschnitt 3c zu speichern und anschließend zur Unterstützung der Rückführung des Betätigungshebels 3 in die in Fig. 2 gezeigte Schalt position einzusetzen. Als Ergebnis dieser Maßnahmen kann selbst bei außenseitiger Anbringung des Betätigungsselements am Kontaktssystemgehäuse 4 eine hohe Funktionstüchtigkeit gewährleistet werden.

Fig. 3 zeigt die besondere Ausführungsform des Betätigungshebels, der als Kunststoffspritzteil ausgebildet ist. Das Spritzteil ist im wesentlichen U-förmig ausgebildet und hat zwei Schenkel 3b, die mit an ihren Enden 3e ausgebildeten runden Verdickungen in entsprechende Vertiefungen des in Fig. 4 gezeigten Kontaktssystemgehäuses 4 formschlußig einsetzbar sind. Der die Schenkel 3b verbindende Abschnitt

des Spritzeils bildet eine Betätigungszung 3d, die zusammen mit einem sich von einem ihrer Enden rechtwinklig zu den Schenkeln 3b erstreckenden L-förmigen Abschnitt 3f den Wirkabschnitt 3a des Betätigungshebels bildet. In der Mitte der Betätigungszung 3d ist der als elastischer Abschnitt wirkende Vorsprung 3c nach Art einer am Betätigungshebel einseitig festgehaltenen Blattfeder ausgebildet. 5

Das in Fig. 3 gezeigte Betätigungslement ist in die in Fig. 4 gezeigte Hauptschalter-Hilfsschalter-Anordnung auf eine solche Weise montierbar, daß zunächst die Schenkel 3b 10 die Gehäusewand des Hauptschalters 1 umgreifend mit ihren verdickten Endabschnitten 3e in die dazu vorgesehenen Vertiefungen einrasten und anschließend der L-förmige Abschnitt 3f entlang einer seitlichen Vertiefung 4c des Kontaktsteckengehäuse 4 gleitend in den Bereich einer Öffnung 15 4d zur Aufnahme des Antriebselementes 5 durch eine Schwenkbewegung nach unten in den Figuren gesenkt wird.

Wie in Fig. 4 gezeigt, ist die seitliche Vertiefung 4c mit der Öffnung 4d nicht nur in der Gehäusehalbschale 4a, sondern auch in der Gehäusehalbschale 4b ausgebildet. Auf 20 diese Weise kann auch ein Betätigungslement 3 verwendet werden, das auf beiden Seiten der Betätigungszung 3d jeweils einen Wirkabschnitt 3a aufweist. Dabei ist anzumerken, daß die Vertiefungen zur Aufnahme der verdickten Endabschnitte 3e die gleiche Tiefe wie die seitlichen Vertie- 25 fungen 4c aufweisen und mit diesen verbunden sein können, um dadurch die Fertigung der Gehäusehalbschalen zu erleichtern. Letzteres ist bei der vorliegenden Ausführungsform der Fall, in der nicht nur der L-förmige Abschnitt 3f sondern auch die Schenkel 3b mit ihrem verdickten Endab- 30 schnitten 3e in der Vertiefung 4c versenkt sind.

Die Erfindung ist auf die unter Bezugnahme auf die Figuren gezeigte Ausführungsform nicht beschränkt. Das Betätigungslement kann auch jede andere Form bzw. Konstruktion aufweisen, die ein Vorspannen zur Unterstützung der 35 Rückführung des Betätigungshebels in eine Schaltposition gewährleistet.

Patentansprüche

40

1. Betätigungslement zur Herstellung einer Schaltverbindung zwischen einem Hauptschalter (1) und einem Hilfsschalter (2), wobei das Betätigungslement (3) durch eine Bewegung eines Antriebselementes (5) des Hauptschalters (1), mit der ein bestimmter Schaltzustand des Hilfsschalters herbeigeführt wird, zur Unterstützung der Rückführung des Hilfsschalters in den 45 ursprünglichen Schaltzustand spannbar ist.
2. Betätigungslement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es als Betätigungshebel ausgebildet 50 ist, dessen Ende (3e) am Hauptschaltergehäuse (4) schwenkbar anbringbar ist.
3. Betätigungslement nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen federnden Abschnitt (3c), der unter elastischer Verformung gegen einen ortsfesten Anschlag 55 (7) spannbar ist.
4. Betätigungslement nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen zwischen dem Antriebselement (5) und einem Betätigten (6) des Hilfsschalters (2) schwenkbaren Wirkabschnitt (3a) und einem mit diesem im wesentlichen rechtwinklig verbundenen Hebelabschnitt (3b), dessen Ende (3e) in einer Vertiefung des Hauptschaltergehäuses (4) gelagert ist.
5. Betätigungslement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der federnde Abschnitt (3c) an einem vom lagernden Ende (3e) des Hebelabschnitts (3b) entfernten Ende des Wirkabschnitts (3a) ausgebildet ist.
6. Betätigungslement nach Anspruch 4 oder 5, da-

durch gekennzeichnet, daß es U-förmig ausgebildet ist, wobei zwei den Hebelabschnitt bildende Schenkel (3b) mittels eines zur Wirkabschnitt (3a) gehörenden zungenförmigen Abschnitt (3d) verbunden sind, von dessen Mitte sich der federnde Abschnitt (3c) und rechtwinklig zu den Schenkeln ein L-förmiger Fortsatz (3f) des Wirkabschnitts erstreckt.

7. Betätigungslement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es am Hauptschaltergehäuse (4) derart montierbar ist, daß der zungenförmige Abschnitt (3d) mit dem Betätigten (6) und das Ende des L-förmigen Fortsatzes (3f) mit dem Antriebselement (5) in Anlage bringbar sind.

8. Betätigungslement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es als Kunststoffspritzteil ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

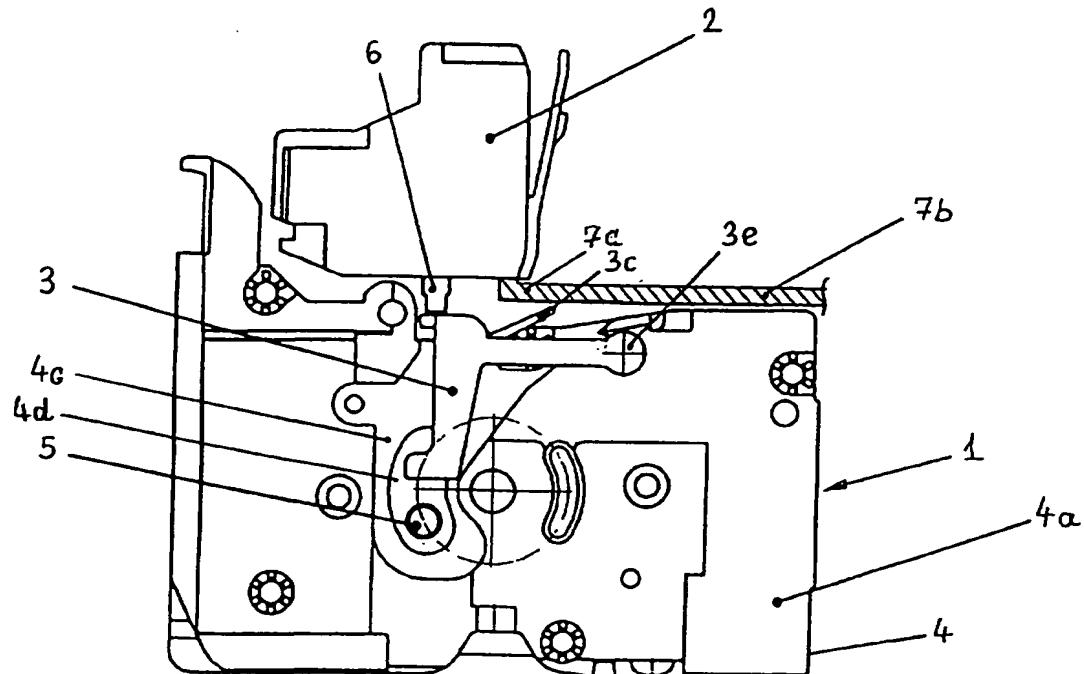


Fig. 2

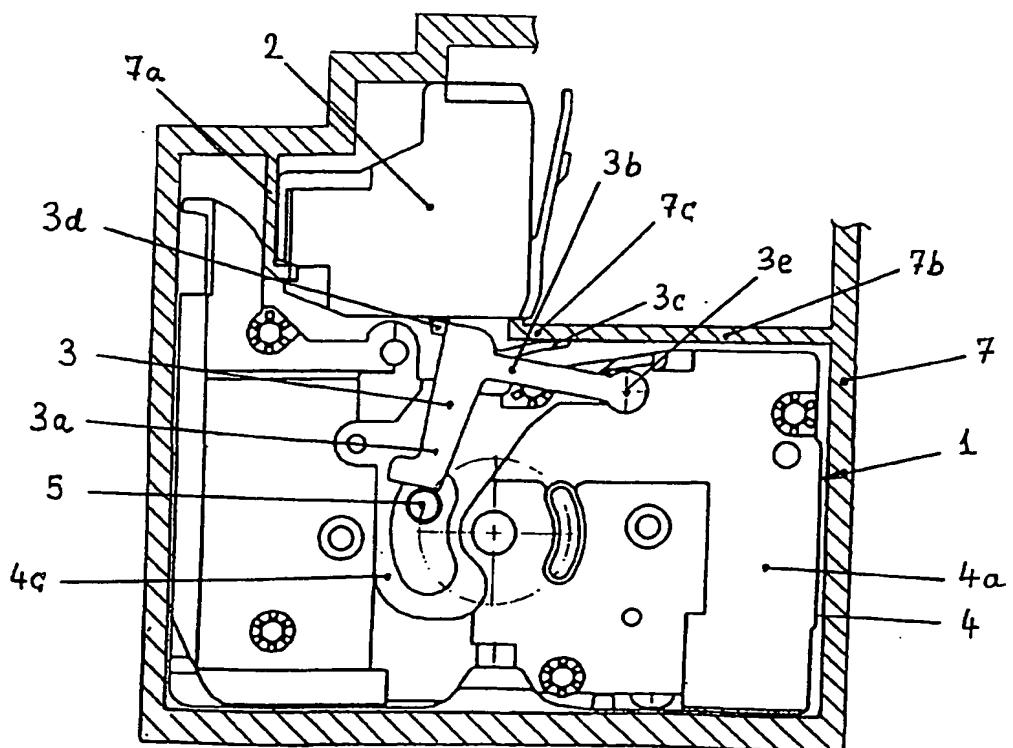


Fig. 4

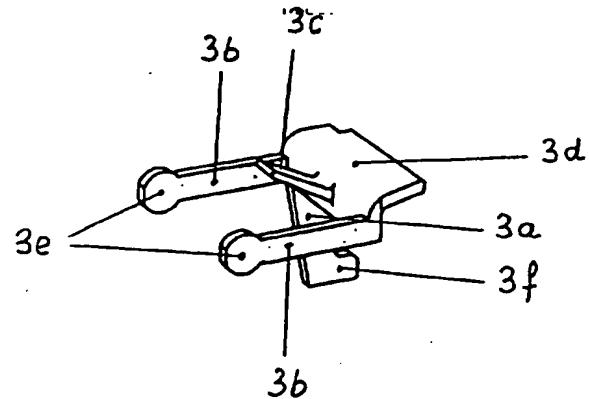


Fig. 3

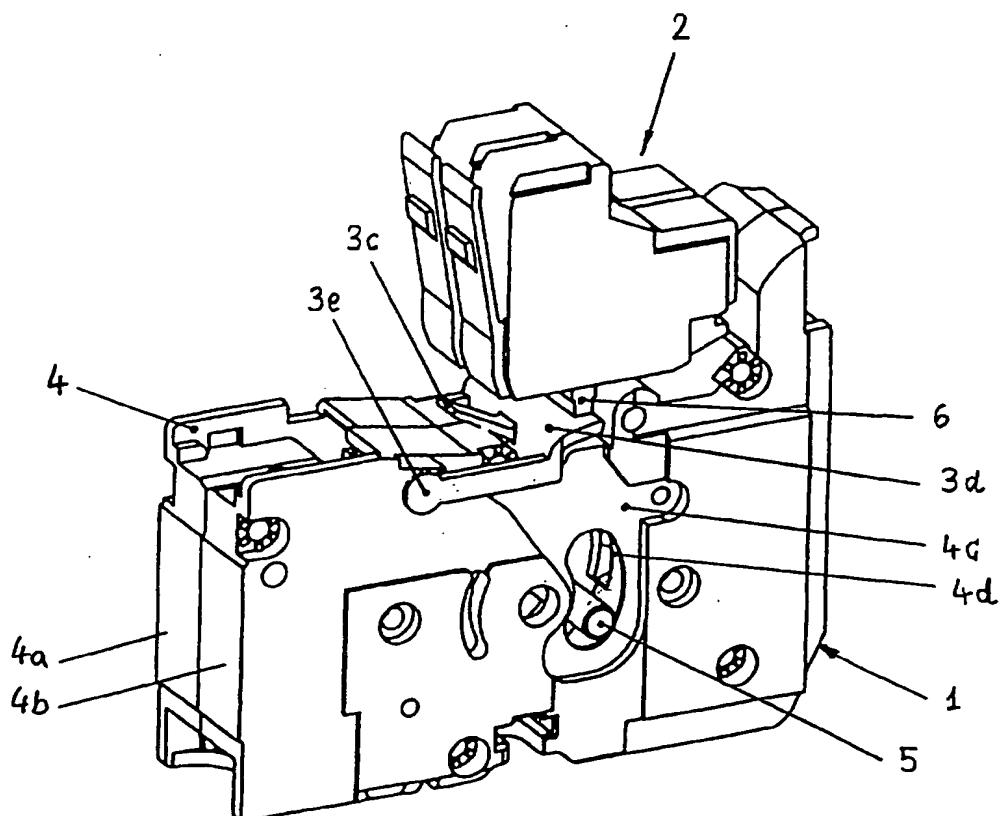


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.